

真空包装機を活用したブントンの酵素剥皮

酵素を用いてブントンを剥皮し、カットフルーツとして提供するための方法を検討してきました。外果皮を剥いていない状態から簡単に剥皮するために、真空包装機を活用する方法をご紹介します。

食品開発課 森山 洋憲 研究企画課 下藤 悟

はじめに

近年、皮を剥かずに簡単に食べられる果実、すなわちカットフルーツの需要が高まっています。カットフルーツの取扱いに関する意識・意向調査結果（農水省 H26 年度）によると、流通加工業者モニターの 8 割が 2~3 年前と比較して、「カットフルーツの販売量が増えたと思う」と回答しています。

既報（2014 研究開発&企業支援成果報告書 No.10）において、ブントンのカットフルーツ化に適した酵素剥皮法を紹介しました（図 1）。この方法は従来法である酸アルカリ法に比べて良質の品を生産できることを明らかにしました。既報では外皮をピーラーで剥いてから内皮を酵素処理する方法を紹介しました。本報告では、生産性を高めるために、真空包装機を活用して、外皮を除去することなく簡便に剥皮する方法をご紹介します。

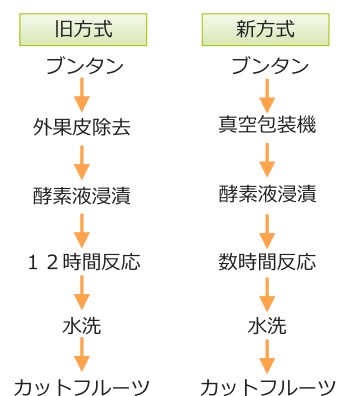


図1 ブントンの酵素剥皮法
左フローは既報の通り、外果皮を除去後、酵素処理します。右フローは外皮を剥かずに処理する方法です。

内容

1. 試料・酵素

試料として土佐ブンタンを用いました。試料の頭の部分と、尻の部分の外皮をナイフでそれぞれ切り落とし、縦方向に 4 カ所切り込みを行いました。

酵素としてアクレモセルラーゼ KM（協和化成）を使用しました。

2. 剥皮試験

試料を真空包装用ナイロン袋に入れ、続いて試料と等量の酵素液（0.01、0.025、0.05、0.075、0.1%（w/w））を添加しました。対照として水だ



図2 縦型真空包装機

けを添加した試験区（酵素 0%）も用意しました。これら袋を真空包装機（図 2：TOSEI SV-300G-II）に順次セットし、真空包装（真空度 99%、シール 2.0 秒、シール冷却 6.0 秒）しました。真空包装後、室温 15℃下で 0~5 時間放置しました。処理後に外皮除去、内皮を水で洗い流して果肉を得ました。酵素反応前後の重量変化により、内皮の溶解性を評価しました。



図 3 真空包装&酵素反応後のブタン内皮に酵素が浸透し、外皮はもちろんのこと、内皮も剥きやすい状態になります。

3. 剥皮試験結果

ブタンを酵素液とともに真空包装すれば、ナイフで切り込みをいれた箇所から酵素液が浸透し、内皮が溶解することによって簡単に剥きやすくなります（図 3）。酵素濃度（図 4）及び反応時間（図 5）を調べたところ、0.05%以上の酵素濃度、2 時間以上の反応によって良好な剥皮性が得られることが分かりました。

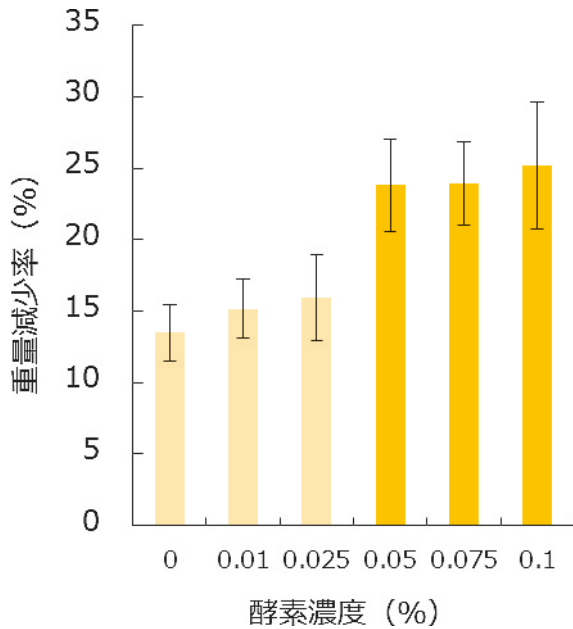


図 4 縦型真空包装機を用いた外皮付きブタンの酵素含浸処理における酵素濃度の影響
(反応時間 2 時間、n=3、平均±標準偏差)

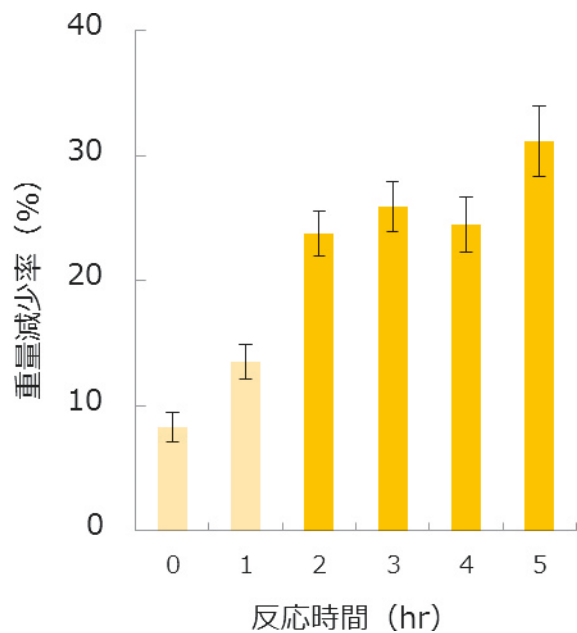


図 5 縦型真空包装機を用いた外皮付きブタンの酵素含浸処理における反応時間の影響
(酵素濃度 0.05%、n=3、平均±標準偏差)

真空包装機に収まるサイズのブタンであれば、外皮を除去しない状態から酵素で皮を剥くことが可能です。真空包装機を活用する方法は、簡単に剥皮できるということだけでなく、身割れしていない果肉を得ることも向いています。図 6 は約 4.0 kg のブタン果実を剥いた例です。この例では、果肉が約 2.2 kg（回収率 53%）得られ、その内身割れ果肉は僅か 132 g（身割れ率約 6.0%）となり、身割れ防止効果があることも検証されました。



図 6 剥皮後のブタン果肉
左トレー内には身割れした果肉、右トレーには身割れしていない果肉を並べています。